

加速度応答スペクトルに対する地点特性（その2）

東電設計（株） 正会員 安中 正

1. まえがき

地震観測記録に基づき評価された加速度応答スペクトルに対する地点特性を、国土数値情報のような全国的に整備されている情報¹⁾に基づき簡便に評価する手法を確立することは、全国的な被害予測の精度を向上させる上で重要と考えられる。（その1）²⁾では、K-NET強震観測網と気象庁95型震度計による観測網で得られた観測記録に基づき地点特性を評価し、表層地盤データによる増幅特性と比較するとともに、地点特性を4つの周期帯（区間Ⅰ：周期0.04～0.1265秒、区間Ⅱ：周期0.1265～0.4秒、区間Ⅲ：周期0.4～1.265秒、区間Ⅳ：周期1.265～4.0秒）の平均で表現し、周期帯間の関係や地形分類等との関係を検討した。今回は、地形分類等との関係が比較的明確な区間Ⅳの補正係数に対する各種要因の影響を検討するとともに、区間Ⅳの予測のためのカテゴリー区分に基づく他の周期帯の補正係数の予測の可能性を検討した。

2. 区間Ⅳの補正係数を推定するためのカテゴリー区分

補正係数の分布に基づき、地形主分類は山地、丘陵地、台地、低地の4つに、表層地質時代は先新第三紀、新第三紀、洪積世、沖積世の4つに、表層地質岩石区分は深成岩類、固結堆積物類、ローム類、未固結堆積物類の4つに区分した。地形主分類と表層地質時代に関する区分の組み合わせ毎の地点補正値の平均と標準偏差（±の後の数字）、地点数（括弧内の数字）を表-1に、地形主分類と表層地質岩石区分に関する区分の組み合わせに対する同様の結果を表-2に示す。全般に、地形主分類では山地、丘陵地、台地、低地の順に、表層地質時代では先新第三紀、新第三紀、洪積世、沖積世の順に補正係数が大きくなっている。表層地質岩石区分では、低地を除き、ローム類が未固結堆積物類よりも補正係数が大きくなっている。

3. カテゴリー区分の組み合わせ毎の地点補正係数の分布に関する検討

表-1及び表-2の組み合わせに基づき補正係数の推定精度を向上させるためには、それぞれのばらつきと関係している要因を明確にする必要がある。そのために、カテゴリー区分の組み合わせ毎に、地点補正係数と地点の標高、表層20mの平均S波速度、深さ20mでのS波速度、地表面下のS波速度、地域性（緯度、経度）等との関係を検討した。区間Ⅳに関する検討例を図-1～図-4に、区間Ⅰに関する検討例を図-5, 6に示す。直接的

表-1 地形及び地質時代に関するカテゴリー区分毎の地点補正値の平均（区間Ⅳ）

	先新第三紀	新第三紀	洪積世	沖積世	全体
山地	-0.192±0.169 (41)	0.026±0.319 (23)	-0.166±0.224 (7)	0.022±0.243 (16)	-0.095±0.252 (91)
丘陵地	-0.113±0.210 (6)	0.129±0.189 (15)	0.124±0.172 (17)	0.192±0.200 (16)	0.123±0.204 (55)
台地	-0.006±0.159 (10)	0.105±0.262 (15)	0.298±0.218 (58)	0.251±0.238 (40)	0.232±0.238 (130)
低地	0.053±0.263 (10)	0.300±0.227 (4)	0.193±0.255 (19)	0.282±0.252 (174)	0.266±0.259 (221)
全体	-0.120±0.208 (67)	0.093±0.272 (57)	0.217±0.249 (101)	0.254±0.253 (246)	0.175±0.281 (496)

表-2 地形及び岩石に関するカテゴリー区分毎の地点補正値の平均（区間Ⅳ）

	深成岩類	固結堆積物類	ローム類	未固結堆積物類	全体
山地	-0.201±0.206 (17)	-0.106±0.253 (51)	0.153±0.153 (5)	-0.027±0.267 (17)	-0.095±0.252 (91)
丘陵地	-0.173±0.219 (4)	0.044±0.140 (23)	0.251±0.137 (15)	0.204±0.219 (13)	0.123±0.204 (55)
台地	-0.138±0.124 (4)	0.043±0.210 (20)	0.310±0.181 (48)	0.257±0.241 (58)	0.232±0.238 (130)
低地	0.025±0.187 (5)	0.110±0.241 (12)	0.237±0.132 (9)	0.286±0.256 (191)	0.266±0.259 (221)
全体	-0.151±0.204 (30)	-0.021±0.236 (106)	0.283±0.169 (76)	0.257±0.262 (279)	0.175±0.281 (496)

キーワード：加速度応答スペクトル、地点特性、K-NET、気象庁95型震度計記録、国土数値情報

連絡先：〒110-0015 東京都台東区東上野3-3-3 TEL 03-5818-7602 FAX 03-5818-7608（安中 正）

にはS波速度との関係が見られる例が多い。また、地域性が存在する可能性がある。

4. あとがき

区間IVの補正係数に基づき、地形主分類、表層地質時代、表層地質岩石区分に関するカテゴリー区分の組み合わせを設定し、組み合わせ毎の区間IV及びその他の周期帯における地点補正係数のばらつきに影響している要因を検討した。これらの傾向に基づき簡便で精度の高い評価方法を提案することが次の課題である。

参考文献

1) 日本地図センター(1994) 数値地図ユーザズガイド 312-327, 2) 安中(1999) 土木学会第54回年次講演会, I-B, 254-255..

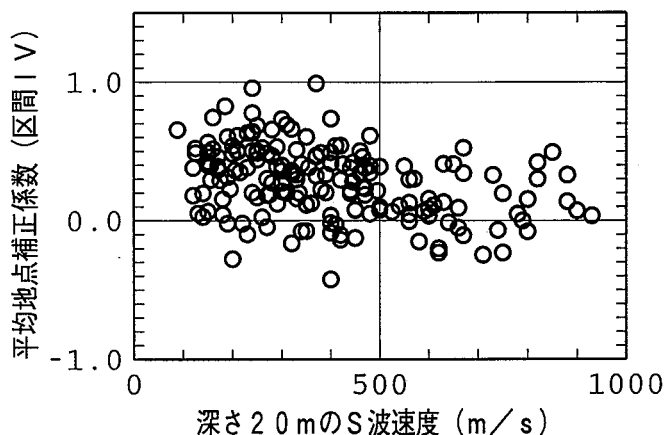


図-1 区間IVの補正係数と深さ20mのS波速度との関係（地形：低地、岩石：未固結）

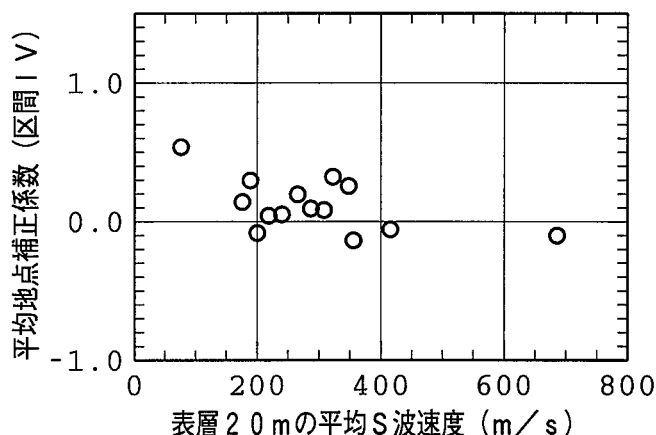


図-2 区間IVの補正係数と表層20mの平均S波速度との関係（地形：丘陵、地質：新第三紀）

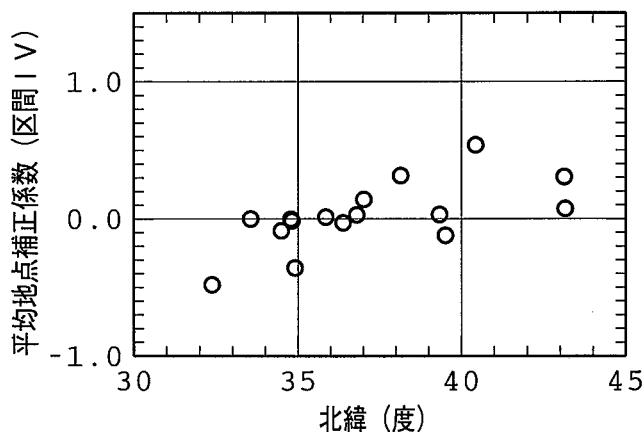


図-3 区間IVの補正係数と緯度との関係（地形：山地、地質：沖積）

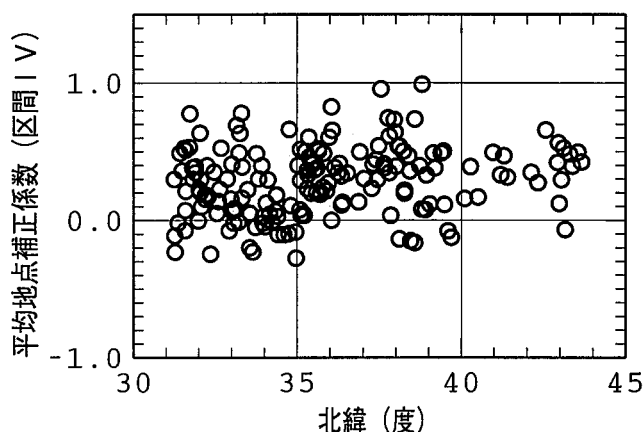


図-4 区間IVの補正係数と緯度との関係（地形：低地、地質：沖積）

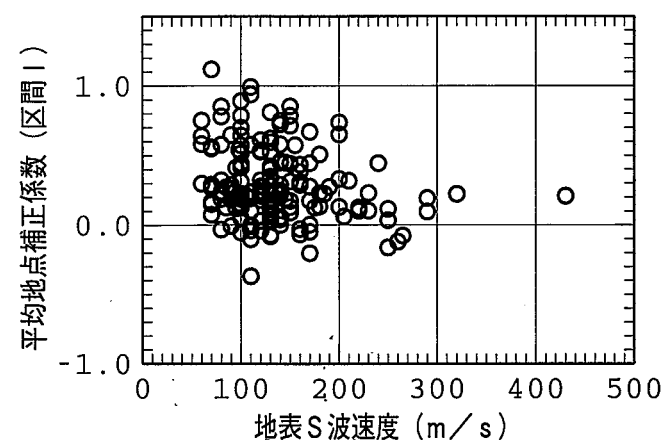


図-5 区間Iの補正係数と地表S波速度との関係（地形：低地、地質：沖積）

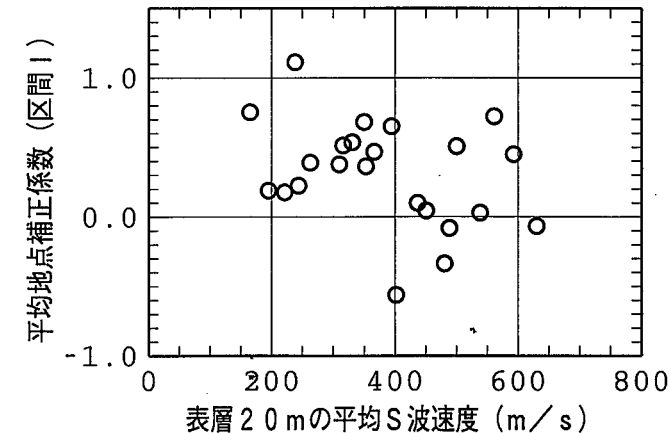


図-6 区間Iの補正係数と表層20mの平均S波速度との関係（地形：山地、地質：新第三紀）